Zur
Behandlung der Patellarfrakturen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde in der Medizin und Chirurgie,

welche

mit Genehmigung der hohen medizinischen Fakultät

der

Vereinigten Friedrichs-Universität
Halle-Wittenberg

Mittwoch, den 20. Dezember 1905, Mittags 1 Uhr

öffentlich vortragen wird

Ernst Straus
approb. Arzt
aus **Talsen** (Kurland).

Halle a. S.
Hofbuchdruckerei von C. A. Kaemmerer & Co.
1905.

Gedruckt mit Genehmigung
der Medizinischen Fakultät der Universität Halle.

Referent: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **v. Bramann.**

Eberth
z. Zt. Decan.

Dem Andenken seiner lieben Eltern!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546028_0154

Wohl keine Verletzung des menschlichen Körpers hat eine derartig umfangreiche Litteratur hervorgerufen, wie die Brüche der Kniescheibe. Und trotz der schon seit Jahrhunderten angewandten, immer wieder modifizierten und andererseits neu erfundenen Behandlungsmethoden, hat keine Therapie der Verletzungen derartig bis in die neueste Zeit hinein der Kunst der Ärzte gespottet, und darum ihren Scharfsinn angespornt und zu immer neuen Versuchen aufgefordert, wie die Behandlung der Patellarfractur. Zahllos sind die Versuche, den Bruch der Patella zur Heilung zu bringen, und fast ebenso zahllos sind die Misserfolge hierbei.

Wenn wir die lange Reihe der Methoden zur Behandlung der Patellarfrakturen überblicken, so bemerken wir, dass schon im Jahre Hundert n. Chr. Soranus, und dann Paulus von Aegina anno 670 n. Chr. darüber geschrieben haben. Versuche, wie einfache Ruhigstellung der verletzten Extremität in gestreckter Lage, oder sofortige Entfernung der gebrochenen Kniescheibe, lassen erkennen, wie verschieden damals schon die Meinungen über diese spezielle Therapie waren. Einstimmigkeit herrschte damals, wie jetzt, nur in der wohlbegründeten Ansicht von der Gefährlichkeit dieser Verletzung. Die Schilderung all der nun folgenden Behandlungsmethoden in den nächsten Jahrhunderten möchte ich übergehen, um nicht allzuviel schon Geschriebenes zu wiederholen.

Sind doch nach Zusammenstellung der verschiedensten Autoren schon gut 100 Methoden zur Therapie der Patellarfraktur angegeben worden, während andererseits die Patellarfraktur selbst zu den seltneren Verletzungen zählt, nach Bruns und Rossi 1,3% aller Brüche.

Bei der Behandlung der Patellarfraktur unterscheidet man, wie schon in früheren Zeiten, so erst recht in der jetzigen, die unblutige und die blutige operative Methode, die beide ihre zahlreichen Anhänger und Verfechter haben, die entweder absulut überzeugt von der Richtigkeit ihrer Methode, die andere völlig ausschliessen, oder individuell von Fall zu Fall eine oder die andere Behandlungsart einschlagen, und damit gewissermassen eine Vermittlerrolle spielen.

Die Ziele, die die Behandlung der frakturierten Patella im allgemeinen erstreben muss, sind nach Hoffa und Petit:

1. Beseitigung des Gelenkergusses,
2. Koaptation der Fragmente,
3. Retention der Fragmente bis zur erfolgten Consolidation,
4. Bekämpfung der Quadricepsatrophie,
5. Wiederherstellung der Funktion des Kniegelenks.

Sehen wir nun zu, wie die einzelnen und wesentlichsten Methoden diesen Forderungen gerecht zu werden versuchen.

Die älteste Methode ist natürlich die unblutige, conservative, die bei der allgemein anerkannten Gefährlichkeit eines operativen, blutigen Eingriffs ins Kniegelenk, die Natur bei der Heilung der gebrochenen Patella, wie bei der aller anderen Knochen, nur unterstützen und ihr zur Hilfe kommen will, aber nicht selbst an und für sich die Heilung bezwecken soll.

Beginnend mit der um die Mitte des 18. Jahrhunderts jedenfalls beliebten Methode der Ruhigstellung der Extremität, verbunden mit Kissenunterlagen unter das Knie, oder Lage des Patienten in rechtwinkelig sitzender Stellung zur Entspannung des Mus. Quadriceps, führt uns die Therapie der unblutigen Behandlung zu den Schienen- und mannigfaltigsten Drückverbänden. Die Letztern komprimierten teils die Frakturstelle konzentrisch, teils wirkten sie in der irrigen Annahme ihrer Erfinder, dass nur das obere Fragment be-

weglich sei, nur auf dieses ein. Schon die konzentrischen Druck- und die mit einer zweiköpfigen Binde oder Heftpflasterstreifen ausgeführten sog. 8ter Verbände ergaben nach Malgaigne gute Erfolge mit bisweilem knöcherner Consolidation. Dann wurden noch zur Fixierung der Bindentouren Dextrin, Wasserglas und später noch Gyps verwand, das sonstige Universalmittel bei Frakturen. Die Erfolge waren jedoch immer noch keine andauernden und idealen.

Daneben befürworteten eine Reihe von Ärzten, nach dem auch die Faradisation des Quadriceps nur in einzelnen Fällen gute Resultate aufzuweisen hatte, eine andere unblutige Methode, nämlich die der Massage, die von Tilanus, Metzger und Ruland eingeführt wurde. Wohl erkennend, dass nicht allein Koaptation und Consolidation der Fragmente das erstrebenswerte Ziel bei der Heilung der Patellarfraktur sei, sondern auch der, bei völlig ruhig gestellter Extremität durch lange Inaktivität auftretenden Muskelatrophie des Oberschenkel, speziell des Quadriceps entgegengearbeitet werden müsse, verfielen sie in das Extrem, und kneteten und massierten nur den Quadriceps von den ersten Tagen nach der Verletzung an. Dabei begannen sie schon frühzeitig mit aktiven und passiven Bewegungen und suchten auf diesem Wege, vielfach auch mit gutem Erfolg, eine Heilung zu erzielen. Die Methode selbst besteht nach Tilanus in Folgendem: Nach Einwickelung des Kniegelenks mit kalten Kompressen und später mit elastischen Binden, wird die Streckmuskulatur in ihrer ganzen Ausdehnung bis hinab in die seitlichen Kniegelenksregionen, mit der rechten Hand durch klopfende und knetende Bewegungen (Tapotement und Pétrissage) massiert, während die linke Hand das obere Fragment nach unten drängt. Nach achttägiger Massage, die mit aktiven und passiven Bewegungen kombiniert ist, steht der Patient auf und macht Gehversuche. Die durchschnittliche Dauer der Behandlung beträgt 40 Tage. Sehr viel kommt es dabei natürlich, wie bei allen Gelenkbrüchen,

auf den guten Willen und die Energie des Kranken an, wie auf den Grad der Dislokation der Fragmente.

In dem letzten für die Chirurgie so wichtigen Jahrzehnt, auf das ich näher eingehen möchte, sind wir in der Behandlung der Patellarfraktur um einen bedeutenden Schritt weiter gekommen. Zeitlich weiter fortfahrend in der Schilderung der Therapie bei Kniescheibenbrüchen nach unblutiger Methode will ich J. P. zum Busch anführen, der sehr günstige Resultate mit sofortiger Massage erreichte. Er tut dies, um den Bluterguss aus dem Gelenk durch Streichen möglichst rasch zu entfernen. Zur Unterstützung in diesem Bestreben legt er noch einen Eisbeutel aufs Gelenk. Dann knetet er die Muskulatur des Ober- und Unterschenkels täglich zweimal, wobei die Extremität auf einer Schiene gelagert ist. Nach einer Woche lässt er schon die Patienten umhergehen, die nach weiteren 3 Wochen arbeitsfähig entlassen werden. Auf diese Weise hat er nie eine Quadricepsatrophie beobachtet, die nach seiner Meinung hauptsächlich die schlechte Funktion des Beins nach Patellarfraktur verschulde.

Dass der unmittelbare Erfolg derartiger Massagemethoden ein guter ist, giebt Crick zu, doch ist das definitive Resultat leider getrübt durch die nachherige Zerreissung des bindegewebigen, oder knöchernen Kallus. Er empfiehlt daher die Massage nur in den Fällen, wo die Diastase der Fragmente höchstens 1 cm beträgt und die seitlichen Kapselteile intakt sind, sonst ist er ein unbedingter Nahtanhänger.

Fast vollkommen verwirft dagegen Bernacchi, nach Abwägung der einzelnen Behandlungsmethoden gegen einander, einen frühzeitigen operativen Eingriff, indem er ausführt, man müsse die Naturheilkraft wirken lassen und sie in dem Bestreben einer funktionellen Anpassung der Fragmente durch Massage unterstützen. Dies führt er mehrere Tage lang aus, um beurteilen zu können, ob sich nicht ohne Operation ein definitives Resultat erzielen lasse. Bejahenden Falls bringt er frühzeitige Mobilisierung des Gelenks in Anwendung.

Einer längeren Massagebehandlung redet Petit das Wort, der nach Prüfung aller Behandlungsmethoden die Massage als die Behandlung der Wahl hinstellt, und die Operation nur nach vergeblicher unblutiger Behandlung gelten lässt. Die Annäherung der Bruchstücke kann man durch eine Binde bewirken. Die Methode selbst ist noch einen vollen Monat nach beendeter Heilung fortzusetzen und dauert im ganzen 2 $^1/_2$ bis 3 Monate.

Auch auf dem Chirurgenkongress 1905 befürworten Silbermark-Wien und v. Mosetig die Massagebehandlung. Es handele sich vor allem für den Patienten um rasche Erlangung eines funktionstüchtigen Beins. Ob knöcherne oder fibröse Vereinigung sei gleich. Dazu gehörte eine gute Muskulatur, und diese würde nur durch Quadricepsmassage erreicht, sonst trete immer Atrophie der Muskeln auf. Ihre Nachuntersuchungen haben gute funktionelle Resultate ergeben.

Nach Veröffentlichungen von Packeiser wurde in der Schede'schen Klinik in sehr vielen Fällen auf den schon früher angeführten Gypsverband mit vorhergehender Punktion zurückgegriffen. Das funktionelle Resultat war in allen 12 Fällen ein zufriedenstellendes. Eine jedesmalige knöcherne Vereinigung erzielte nach Léjars ebenfalls durch den Gypsverband Julius Wolff in seiner Klinik. Während der Assistent mit seinen beiden Zeigefingern die Fragmente krampfhaft zusammendrückt, wird der Gypsverband angelegt und erst nach dem Festwerden zieht der Assistent seine Finger heraus.

Eine neuere Methode der konservativen Behandlung der Patellarfraktur, speziell der mittelschweren, die auch von Bardenheuer empfohlen wird, besteht in der Anwendung von permanenten Extensionsverbänden. Hopkins legt die Heftpflasterstreifen derartig an, das sie ringförmig um das Kniegelenk verlaufen, und zwar von der innern zur äusseren Seite und umgekehrt. Sie ziehen dann am Unterschenkel nach abwärts und werden mit einem Gewicht von

8 Pfund belastet. Die Resultate sollen gut sein. Diese selbe Methode hat Lichtenauer schon früher gehandhabt, nur sie wesentlich corrigiert. Die Heftpflasterstreifen werden an der Längs- und Vorderseite des Beins angelegt, und durch Querstreifen in ihrer Lage befestigt. Die Patella wird völlig frei gelassen, um die Fragmente controllieren zu können. An diese Streifen werden dann Gewichte von 15 bis 20 Pfund angehängt, und bleiben dann 4 bis 6 Wochen bis zur vollkommenen Konsolidation liegen. Bei schon eingetretener Festigkeit der Fragmente werden die Gewichte zeitweise abgehängt, um vorsichtige Bewegungen der Gelenke zu gestatten. Dies Verfahren eignet sich für alle die Fälle, die zwischen der Behandlung mit Massage und der Operation in der Mitte liegen.

Ein neuer Verband wurde dann von Häussner angegeben, der ein wenig complizierter als die übrigen ist. Die Bruchenden werden gegen einander gezogen mittels zweier gepolsteter elastischer Riemen, deren Enden kreuzweis gegen die Hinterseite des Beins geführt werden, wo sie an dünnen Stahlstäbchen, die auf eine Filzplatte gelegt sind, angeknüpft werden. Die Filzplatte umschliesst Ober- und Unterschenkel, an welche sie mittelst Klebemasse und Bindenumwickelungen befestigt ist, und besitzt an ihrer hintern Fläche 5, der Länge des Verbandes entsprechende Stäbchen aus Krinolienreifstahl, welche mit Heftknöpfen versehen sind. Die vordere Kniegelenkgegend bleibt frei. Zum Schutz gegen Dislocation der Bruchenden ist ein Filzstreifen quer über dieselben gespannt.

Während dieser Apparat nur eine geringe Beweglichkeit gestatten soll und für das Umhergehen bestimmt ist, empfiehlt Chalufour angesichts der vielen Misserfolge, ja Todesfälle in der Statistik der Nahtmethode, die Einwickelung mit elastischer Binde.

Auch in der Münchener Klinik wurden nach Joachim gute funktionelle Resultate mit der unblutigen Behandlung erzielt. Unter 22 Fällen kam allerdings nur einer zur

knöchernen Verheilung, doch liess sich eine Quadricepatrophie durch sofort einsetzende Massage stets vermeiden. Die Bruchenden wurden durch dachziegelförmig gelegten Heftpflasterverband aneinander gepresst, und das Bein auf eine Schiene gelagert. Die Resorption des Blutergusses gelang stets durch Eisauflagen, nur in einem Falle musste punktiert werden.

Die Gefahr bei einer Partellarnaht gleichfalls scheuend, ging Popper in folgender Weise vor, falls keine absolut dringende Indikation für die Knochennaht vorlag. Er legte ober- und unterhalb der Patella je einen entsprechend langen Heftpflasterstreifen an, indem er den untern durch den obern hindurchzog. Nachdem der Oberkörper in halbsitzende Stellung gebracht, das Bein im Hüftgelenk gebeugt ist, werden durch Zug an den Heftpflasterstreifen die Bruchenden bis zur Ausgleichung der Diastase genähert und dann durch ein quer über die Bruchstelle gelegtes 8 cm langes und 4 cm breites Heftpflasterstück fixiert. Die freien Enden der erstgenannten Streifen werden in Gypsringen befestigt, die verbunden sind durch eine die Kniekehle überbrückende Schieneneinlage. So ist die Streckung des Knies gesichert. Vom ersten Tage ab wird die Muskulatur massiert, nach 14 Tagen werden die Gypsringe entfernt, und nach weiteren 8 Tagen auch die Heftpflasterstreifen. Dann wird mit activen und passiven Bewegungen begonnen.

Auch Heinlein berichtet über gute Erfolge, die er sich durch Anwendung einer Testudo inversa mit Wattepolstrung nach vorhergegangener Punktion gesichert hat. 10 Tage lang blieb die Extremität dann in Pappschienen in Ruhe, nach 3 Wochen fiel der Verband fort, und das Resultat wurde durch Anlegung eines Kocherschen Klammerapparates gesichert. Natürlich auch hierbei Massage des Oberschenkels.

Schliesslich möchte ich noch einen Fall von Chaput anführen, der eine besonders eigenartige Heilung aufzu-

weisen hat. Er behandelte eine Refraktur der Patella, die vordem genäht worden war und jetzt eine Diastase von 3 cm besass, nach Punktion des Haemarthros mit einfacher Compression. Und das Endresultat war, was die funktionelle Seite anbetraf, ein glänzendes. Es hatte sich dabei ein fester fibröser Kallus gebildet, wenn auch die Diastase noch 1 cm betrug. Jedenfalls war der Erfolg nun ein grösserer, als vordem mit der Nahtbehandlung.

Es erübrigt mir noch bei Erörterung der unblutigen Behandlungsmethoden vor allem auf das Verfahren hinzuweisen, das in der Halle'schen chirurgischen Klinik — falls nicht besondere Umstände einen operativen Eingriff gebieten — mit bestem Erfolg ausgeübt wird, und das v. Bramann zuerst angegeben hat. Es ist dies der sog. „Schmetterlingsverband".

Derselbe besteht aus 2 ganz gleichen Verbandstücken: An ein ca. 5 cm langes und 4 cm breites, starkes aber gut dehnbares Gummistück sind auf den beiden schmäleren Seiten je ein ca. 25 cm langer, peripheriewärts sich etwas verbreitender Heftpflasterstreifen so angenäht, dass Heftpflasterstreifen und Gummi einen Winkel von ca. 160—170° bilden, dass also das ganze Verbandstück in der Tat an einen Schmetterling mit ausgebreiteten Flügeln erinnert. Dieser Verband wird so angelegt, dass ein Gummistück oberhalb des oberen Patellarfragments stark angezogen wird und so das obere Fragment umfassend und nach unten drückend fixiert wird. Die Heftpflasterstreifen laufen dann wie die Touren des 8. Verbandes schräg nach unten und kreuzen sich ungefähr auf der Wade. In ganz derselben Weise wird der andere Schmetterling an das untere Bruchstück appliziert und drückt durch die ungefähr in der Mitte der Hinterseite des Oberschenkels sich kreuzenden Heftpflasterflügel dasselbe dem oberen Fragmente entgegen. Beide Schmetterlinge werden nun noch durch darüber gelegte Bindentouren vollständig fest fixiert und in diesem Verbande wird die Extremität auf eine Volkmann'sche T-Schiene ge-

lagert und mit derselben suspendiert. Der grosse Vorteil dieses Verbandes ist seine Einfachheit und seine geringe Ausdehnung. Mit grosser Leichtigkeit kann man nach Entfernung der T-Schiene, ohne den Schmetterlingsverband selbst abzunehmen, den Musculus quadriceps femoris und die Wadenmuskulatur täglich massieren und elektrisieren, beides dem Patienten sehr angenehme Manipulationen, da die Muskeln auch bei dieser Verbandmethode noch leicht atrophieren und schmerzhaft ermüden. Dem gefürchteten Nachteil des „Kantens" der Fragmente entgeht der Schmetterlingsverband vermöge seiner Elastizität und des dadurch mehr gleichmässig verteilten Druckes vor allen andern Verbänden entschieden am meisten.

Vor Anlegung des Verbandes empfiehlt v. Bramann entschieden bei starkem Bluterguss in Gelenk die Punktion, jedoch nur, wenn höchstens 24 Stunden seit dem Entstehen der Fraktur verstrichen sind, da wegen der schnellen Koagulierung des Blutes später die Punktion keinen vollen Erfolg haben würde.

Als Beweis der vortrefflichen Wirksamkeit des Schmetterlingsverbandes, und der damit erzielten Resultate, sei es mir gestattet, 49 Fälle von Patellarfraktur in Tabellenform kurz und übersichtlich anzuführen.

24 frühere Patienten konnte ich mit liebenswürdigst gewährter Unterstützung von Seiten des Herrn Geheimrat v. Bramann zur Nachuntersuchung veranlassen, und diese bei ihm ausführen. Unter der Rubrik „Therapie" ist die in jedem Falle ausgeübte Nachbehandlung — wie Massage, aktive, passive Bewegungen, Pendeln, eventuell Faradisierung fortgelassen und nur die Haupttherapie angeführt.

Nummer	Name, Stand, Alter	Datum der Aufnahme	Anamnese	Status	Therapie	Datum der Entlassung und Befund	Funkti des Gelenk
1.	Wilhelm E., 30 Jahre, Schuhmacher.	11. V. 1890	Rutschte am 8. V. auf ebener Strasse aus, fiel nach hinten über, suchte sich zurückzuhalten. 3 Tage lang Umschläge.	L. Knie stark geschwollen Erguss imGelenk. Querfraktur.	Kompressionsverband.	28. VI. 90. Pat. hinkt ein wenig beim Gehen.	—
2.	Franz G., 42 Jahre, Handarbeiter.	11.XI. 1890	Am 11. XI. fiel Pat. auf einen Schiebkarren.	R. Knie geschwollen,Erguss im Gelenk. Patella fraktur.	Schmetterlingsverband.	31. XII. 90.	Gut.
3.	Minna R., 26 Jahre, Dienstmädch.	28.XI. 1890	Am 28. XI. fiel Pat. von einer Leiter aufs Knie.	L. Patella sternförmig zersplitt.	Schmetterlingsverband.	4. I. 91. Geheilt ent. lassen.	Gut.
4.	Minna B., 25 Jahre, Dienstmädch.	4 III. 1891	Am 23. XII. 90 fiel Pat bei Glatteis hin, 8 Wochen lang kalte Umschläge.	L. Patella im unteren Drittel frakturiert, das obere Fragment nach oben gezogen, das untere nach innen.	Erst Verbände, dann Knochennaht. (Gypsverband.)	20. IX. 91. Gang gut u. sicher.	—
5.	August K., 45 Jahre, Arbeiter.	9. I. 1891	Am 3. I. fiel Pat. im Schnee aufs Knie.	R. Knie geschwoll., Erguss, Patella fraktur. Diastase 2—3 Finger breit.	Punktion, Schmetterlingsverband.	20. II. 91.	Ausgi bige E wegun im Gel frei m
6.	Franz K., 37 Jahre, Dachdecker.	30. VI. 1891	Am 8. III. stürzte Pat. auf Steinhaufen herab, 10 Tage lang Eisblase, dann umhergegangen.	L. Patella frakt. Diastase 3 cm.	Schmetterlingsverband.	14. VIII. 91. Gang noch hinkend, Gebrauchsbeschränkung von ca. 50 %.	—
7.	Karl W., 48 Jahre, Böttchermstr.	18. X. 1891	Am 18. X. glitt Pat. aus.	R. Knie geschwollen, Fluktuation, Patella querfrakturiert, Diastase 2Finger breit.	Schmetterlingsverband.	30. XII. 91. Pat. wird zur Ambulanz entlassen.	—

Beugung, Streckung	Diastase und Konsolidation der Fragmente	Nachuntersuchung im April 1905.				
		Funktion	Beugung, Streckung	Diastase und Konsolidation der Fragmente	Muskulatur	Rente
—	Diastase nur gering, Fragmente verschieblich.	—	—	—	—	—
—	StraffesBindegewebe.	—	—	—	—	—
—	StraffesBindegewebe.	—	—	—	—	—
ktive Streckung nur bis zu $^1/_4$ der ormalen Beweglichkeit.	—	—	—	—	—	—
—	Diastase gering, festes Bindegewebe.	—	—	—	—	—
Streckung ktiv möglich. Beugung bis zu 38°	2 cm.	Beim Gehen nach längerer Zeit Schmerzen, Treppensteigen nur vorsichtig.	Beugung völlig frei, Streckung bis zu 110°.	Diastase 3 cm, bindegewebig vereint, Fragmente oberes beweglich, unteres fest.	link. Oberschenkel 6 cm geringer wie rechts.	17,40 Mk. monatlich.
Beugung ktiv bis zu 30°.	Diastase auss. 2 Finger breit. innen nicht fühlbar.	—	—	—	—	—

Nummer	Name, Stand Alter	Datum der Aufnahme	Anamnese	Status	Therapie	Datum der Entlassung und Befund	Funktion des Gelenke
8.	Friedrich R., Streckenarb.	25. II. 1892	Pat. stürzte über Pflastersteine aufs Knie, 5 Woch. lang Behandlung mit Verbänden.	L. Patella querfrakturiert, Diastase $^1/_2$ cm, Fragmente verschieblich.	Massage.	11. III. 92. Pat. als geheilt entlass.	—
9.	Bernhard Z., 41 Jahre, Fabrikarbeit.	15. XII. 1891	I. Am 14. XII. fiel ein Stein gegen die Kniescheibe.	I. L. Patella querfraktuiert im untern Drittel. Diastase 2 cm	I. Schmetterlingsverband.	21. I. 92. mit ziemlich gut beweglich. Bein zur Ambulanz entlassen.	
			II. 21. I. stolperte Pat. fiel hin.	II. L. Bluterguss.	II. Knochennaht.	20. III. 92. geheilt entlassen.	II. Beweglichkeit fast wieder normal
10.	Wilhelmine M., 53 Jahre, Arbeiterfrau.	13. I. 1892	Am 13. I. Fall aufs Knie.	R. Querfraktur, Fragmente verschieblich.	Schmetterlingsverband.	5. III. 92. Völlig geheilt.	Gut.
11.	Friedrich F., 34 Jahre, Mühlknecht.	12. III. 1892	Am 12. III. Glitt Pat. aus, suchte sich zurückzuwerfen.	L. Querfraktur. Diastase 3 Finger breit.	Schmetterlingsverband.	25. IV. 92. Pat. kann, wenn auch mit wenig Schmerzen, gehen.	—
12.	Gottfried N., 34 Jahre, Maschinenmeister.	12. IV. 1892	Am 12. IV. Fall aufs Knie.	L. Querfraktur, Diastase $^1/_2$ cm.	Schmetterlingsverband.	14. V. 92. Völlig geheilt.	Gut.
13.	Karl M., 50 Jahre, Schiffer.	29. IV. 1892	Am 21. IV. Fall aufs Knie. Punktion, Heftpflasterverband, dann Gypsverb.	L. Patella querfraktur, Diastase 3 Finger breit.	Schmetterlingsverband.	9. VII. 92. Entlassen.	Ziemlich gut
14.	Christian K., 41 Jahre. Handarbeiter.	1. VI. 1892	Am 21. V. Fall aufs Knie. Umschläge, Verbände.	L. Querfraktur im unteren Drittel, Diastase 2 cm.	Schmetterlingsverband.	24. VII. 92.	Gut. Gang fr
15.	Rosa L., 22 Jahre Dienstmädch.	20. X 1892	Am 20. X. Fall aufs Knie.	L. Querfraktur. Diastase 1 cm.	Schmetterlingsverband.	2. XII. 92. Völlig geheilt.	Gang g u. sich

Beugung, Streckung	Diastase und Konsolidation der Fragmente	Nachuntersuchung im April 1905				
		Funktion	Beugung, Streckung	Diastase und Konsolidation der Fragmente	Muskulatur	Rente
—	—	—	—	—	—	—
—	Konsolidation knöchern.	—	—	—	—	—
—	Konsolidation knöchern.	—	—	—	—	—
—	Diastase nicht ganz 1 cm.	Gut, keine Beschwerden beim Treppensteigen.	Völlig frei, dabei leichtes Knarren.	$1\frac{1}{2}$ cm straffbindegewebig.	L. $1\frac{1}{2}$ cm geringer.	—
—	Knöcherne Vereinigung.	—	—	—	—	—
Streckung ne Schmerzen möglich.	1 cm.	Keine Beschwerden, guter freier Gang.	Völlig frei.	$3\frac{1}{2}$ cm bindegewebig, Fragmente verschieblich.	L. etwas schwächer	—
Flexion bis im rechten Winkel.	6 mm, Fragment nicht verschieblich.	Gang frei und gut.	Völlig frei.	$1\frac{1}{2}$ cm knöchern.	Beiderseits gleich.	—
frei.	Diastase kaum fühlbar.	—	—	—	—	

Nummer	Name, Stand, Alter	Datum der Aufnahme	Anamnese	Status	Therapie	Datum der Entlassung und Befund	Funktio des Gelenk
16.	Karl B., 54 Jahre, Schuhmacher	25. I. 1893	Am 22. I. Fall aufs Knie.	L. Querfraktur, Diastase 2 cm.	Erst Schmetterlingsverband, dann Knochennaht.	23. III. 93. Auf eigenen Wunsch.	Gang le lich sich ohne Schmer
17.	Franz St., 36 Jahre, Maler.	29. IX. 1893	Am 29. IX. Fall aufs Knie.	L. Querfraktur, Diastase 3 Finger breit.	Schmetterlingsverband.	8. XI. 93. Auf eigenen Wunsch.	Gut.
18.	Bertha G., 23 Jahre, Dienstmädch.	4. III. 1893	Am 1. III. Fall aufs Knie, Gypsverband.	L. Querfraktur.	Punktion, Schmetterlingsverband.	21. IV. 93. Geheilt	Gut.
19.	Andreas G., 59 Jahre, Steinbrucharbeiter.	9. IX. 1894	Am 7. IX. Fall aufs Knie, Gypsverband.	R. Querfraktur, Diastase 3 cm, Seitenbänder ebenfalls zerrissen.	Schmetterlingsverband.	3. XI. 94. Völlig geheilt.	Gut.
20.	Julius B., 32 Jahre.	13. III. 1894	Am 13. III. Wurde überfahren.	R. Komplizierte Unterschenkelfraktur, L. Komplizierte Patellarfraktur (Splitterfraktur.)	Periostnaht.	† 30. III. 94. Epilepsie, Koma, Abscess im l. Parietallappen.	—
21.	Karl W., 48 Jahre, Handarbeiter.	3. I 1895	Am 3. I. Fall aufs Knie.	R. Schrägfraktur, Diastase 2 cm.	Schmetterlingsverband.	13. III. 95.	Ziemlic gut.
22.	August Th., 25 Jahre, Rangierer.	23. IV. 1896	Am 28. IV. Überstreckung des Knies.	R. Schrägfraktur, Diastase querfingerbreit, untres Fragment sehr klein.	Schmetterlingsverband.	15. VI. 96. Auf eigenen Wunsch, verweigert, Knochennaht.	—
23.	Paul G., 63 Jahre, Fuhrherr.	25. VI. 1895	Am 25. VI. Hufschlag.	L. Querfraktur.	Schmetterlingsverband.	24. VII. 95. Zur Ambulanz entlassen, mit Gypsverband.	—

Beugung, Streckung	Diastase und Konsolidation der Fragmente	Nachuntersuchung im April 1905.				
		Funktion	Beugung, Streckung	Diastase und Konsolidation der Fragmente	Muskulatur	Rente
—	2 cm, mangelhaft fibrös.	Gang frei.	Streckung frei, Beugung bis 90°.	Knöchern.	L. 1½ cm geringer.	—
Flexion bis 90°.	1 mm.	—	—	—	—	—
Flexion bis 90°.	Knöchern.	—	—	—	—	—
Völlig frei.	Diastase kaum fühlbar.	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—		
Beugung bis zu 50°.		Schmerzen im Knie beim Arbeiten. Gang leicht hinkend.	Völlig frei.	½ cm. Fast knöchern.	Gleich.	16,00 Mk. monatlich.
—	½ cm fibrös.	Gang frei.	Beugung bis 90°, Streckung frei.	1½ cm Bindegewebig, Fragmente verschieblich.	R. 1 cm geringer.	30 %
—	½ cm Fragmente verschieblich.	—	—	—	—	—

Nummer	Name, Stand, Alter	Datum der Aufnahme	Anamnese	Status	Therapie	Datum der Entlassung und Befund	Funktion des Gelenk
24.	Hermann J., 52 Jahre, Maurer.	21. V. 1896	21. V. Sturz aufs Knie, dann bewusstlos.	L. Kompliz Patella fractur. (Schädelbasis. L. Oberschenkelfraktur.)	Streckverband.	22. VII. Entlassen.	Ziemlich gut.
25.	Karl H., 53 Jahre, Kutscher.	28. IX. 1896	28. IX. Fall aufs Knie.	R. Querfraktur. Diastase 2 Finger breit	Schmetterlingsverband.	20. XI. Geheilt entlassen.	Gut.
26.	Albert L., 41 Jahre, Bierfahrer.	13. XI. 1896	13. XI. Fall aufs Knie.	L. Querfraktur. Diastase 2^1_2 cm	Punktion, Schmetterlingsverband.	14. XII. Zur Ambulanz mit Kniekappe entlassen.	—
27.	Otto B., 39 Jahre, Arbeiter.	3. XII. 1896	3. XII. Fall aufs Knie.	L. Querfraktur. Diastase 2 cm Fragm. abnorm beweglich.	Punktion, Schmetterlingsverband.	15. III.	Pat. schleift das Bein beim Gehen wenig
28.	Louis B., 21 Jahre, Arbeiter.	16. IV. 1897	15. IV. Fall aufs Knie.	R. Querfraktur.	Punktion, Schmetterlingsverband.	10. VI. Völlig geheilt entlassen.	Gut.
29.	Karl W., 35 Jahre, Kutscher.	8. XI. 1897	8. XI. Hufschlag.	L. Querfraktur.	Punktion, Schmetterlingsverband.	15. XII. Auf Wunsch entlassen.	Gut.
30.	Friedrich H., 52 Jahre, Handarbeiter.	2. IX. 1898	2. IX. Fall aufs Knie.	L. Querfraktur.	Punktion, Schmetterlingsverband.	19. X.	—
31.	Julius P., 68 Jahre, Arbeiter.	11. I. 1899	11. I. Fall aufs Knie.	R. Querfraktur.	Schmetterlingsverband.	Anfang April ohne Erlaubnis fort.	—
32.	Gustav G., 32 Jahre, Tischler.	27. III. 1899	27. III. Fall aufs Knie.	L. Querfraktur, kompliziert.	Knochennaht.	7. VI. Auf eigenen Wunsch entlassen.	Sehr gering

Beugung, Streckung	Diastase und Konsolidation der Fragmente	Nachuntersuchung im April 1905. Funktion	Beugung. Streckung	Diastase und Konsolidation der Fragmente	Muskulatur	Rente
—	—	Gang gut und sicher.	Beugung bis 90°.	Knöchern.	L. 1 cm geringer.	Invalidenrente?
völlig frei.	Sehr gering, straff fibrös.	—	—	—	—	—
—	—	Gang frei.	Völlig frei.	2 cm, bindegewebig, Fragmente verschieblich.	Gleich.	10%
ur bis zu 0° möglich.	Diastase strohhalmbreit.	Gang frei.	Beugung bis 90°. Streckung frei.	7 cm, Fragmente leicht verschieblich.	L. 5 cm geringer.	—
Frei.	Fest konsolidiert.	Keine Beschwerden. Gang frei.	Völlig frei.	1 cm straffes Bindewebe.	R. 1 cm geringer.	—
eugung bis zu 70°.	Fest konsolidiert.	Keine Beschwerden. Gang frei.	Völlig frei.	Diastase kaum fühlbar.	Gleich.	—
eugung bis °, Streckung icht völlig frei.	Knöchern.	Beschwerden beim Gehen.	Völlig frei.	Knöchern.	L. 1 cm geringer.	5,25 Mk. monatlich.
—	7. III. Fraktur fest konsolidiert.		—		-	—
Kaum möglich.	Knöchern.	Knie steif im Winkel von 160°.	—	Knöchern.	Gleich.	—

Nummer	Name, Stand, Alter	Datum der Aufnahme	Anamnese	Status	Therapie	Datum der Entlassung und Befund	Funktio des Gelenk
33.	Wilhelm B., 60 Jahre, Gerber.	10. IV. 1899	Fall aufs Knie.	L. Querfraktur, R. subkutan.	L. Knoch.-naht, R. Schmetterlings-verband.	—	—
34.	Andreas G., 57 Jahre, Dachdecker.	9. VII. 1899	Fall aufs Knie.	L. Querfraktur, Diastase 3 Finger breit.	Schmetterlings-verband.	17. VIII.	Gut. Gang fr
35.	Hermann P., 19 Jahre, Dienstknecht.	20. VIII 1899	1. Fall aufs Knie. 2. Fall aufs Knie	I. R. Querfraktur, starker Erguss. II. Refraktur.	Punktion, 1. Schmetterlings-verband, 2. Schmetterlings-verband.	13. II. 1900.	1. Gan schon f und gu 2. Zieml gut.
36.	August F., 30 Jahre, Rollkutscher.	18. I. 1900	Fall aufs Knie.	R. Querfraktur. Diastase 3 Finger breit.	Punktion. Schmetterlings-verband.	3. IV. Auf Wunsch entlassen.	Frei.
37.	Bertha B, 40 Jahre, Landwirtsfrau	30. VII. 1900	Fall aufs Knie.	R. Querfraktur, Bluterguss.	Schmetterlings-verband.	16. VIII. Geheilt entlassen.	—
38.	Gottlieb B, 29 Jahre, Schmied.	23. VIII 1900	22. VIII. Fall aufs Knie.	R. Querfraktur.	Punktion. Schmetterlings-verband.	19. I. 01. Geheilt entlassen.	Gut, ol Beschw den.
39.	Karl P., 30 Jahre, Kutscher.	6. II. 1901	29. V. Fall aufs Knie. Fester Verband.	L. Querfraktur in der Mitte.	Schmetterlings-verband.	29. VII. Geheilt.	Gut, Gang f
40	Ludwig N, 47 Jahre, Arbeiter.	28. VIII 1901	28. VIII. Überfahren.	L. Querfraktur, komplizierte.	Punktion, Schmetterlings-verband.	11. XII. Geheilt entlassen.	Zieml gut.

Beugung, Streckung	Diastase und Konsolidation der Fragmente	Nachuntersuchung im April 1905				
		Funktion	Beugung, Streckung	Diastase und Konsolidation der Fragmente	Muskulatur	Rente
—	—	R. gut. L. Knie steif.	R. Streckung frei. Beugung bis 90° L.	R. 1½ cm, fast knöchern, L. knöchern.	R. Gleich.	11,50 Mk. monatlich.
—	—	Leicht Ermüdung.	Völlig frei.	2 cm, bindegewebig, Fragmente verschieblich.	L. 3½ cm geringer.	25 Mk. jährlich.
Völlig frei, Streckung frei, Beugung bis 90°.	1. 1 cm fest bindegewebig. 2. 2½ cm derb fibrös.	Ganz gut, wenig Schmerzen, leichte Ermüdung.	Beugung über 90°. Streckung frei.	2½ cm, mässig straffes Bindegewebe. Fragmente verschieblich.	R. 1½ cm geringer.	6 Mk. monatlich.
Streckung frei, Beugung bis 90°.	½ cm straffes Bindegewebe.	Gang gut, keine Beschwerden.	Völlig frei.	Knöchern.	R 1½ cm geringer.	9,75 Mk. monatlich.
—	—	Schmerzen beim Arbeiten (Gang hink. in Folge Oberschenkelfraktur).	Beugung bis 70°. Streckung frei.	Knöchern.	—	25%. Aber auch schon Rente vor dem Unfall.
Frei.	1 cm.	Gang frei.	Völlig frei.	1 cm straff fibrös.	R. 3 cm geringer.	—
Beugung bis 60°.	Festbindegewebig.	Gang gut.	Völlig frei.	½ cm, straff fibrös.	Gleich.	8 Mk. monatlich. 3 Monate lang hinterher.
Streckung frei, Beugung bis 90°.	Knöchern.	—	—	—	—	—

Nummer	Name, Stand Alter	Datum der Aufnahme	Anamnese	Status	Therapie	Datum der Entlassung und Befund	Funktio des Gelenke
41.	Traugott M., 59 Jahre, Maurer.	9. III. 1902	Fall aufs Knie.	R. Doppelte Patellarfraktur.	Schmetterlingsverband	6. X. Geheilt entlassen.	Gut.
42.	Richard D., 21 Jahre, Schlosser.	27. X. 1902	Fall aufs Knie.	R. Querfraktur.	Schmetterlingsverband.	13. I. 03. Völlig geheilt entlassen.	Gut.
43.	Wilhelm G., 36 Jahre, Eisendreher.	10. XI. 1902	10. XI. Stürzte, suchte sich zurückzuwerfen.	R. Querfraktur.	Erst Schmetterlingsverband, Punktion, dann Knochennaht.	27. IV. 03. Geheilt entlassen.	Gut.
44.	Hermann J., 66 Jahre, Musiker.	16. II. 1903	15. II. Fall aufs Knie.	L. Querfraktur.	Schmetterlingsverband.	14. III. Geheilt	Gut.
45	Robert L., 50 Jahre, Arbeiter	8. XI. 1899	Fall aufs Knie.	L. Querfraktur.	1. Schmetterlingsverband, 2. Knoch.-naht in Leipzig.	13. V. 1900. Auf Wunsch entlassen.	—
46	Karl H., 21 Jahre, Geschirrführer.	18. IX. 1901	Hufschlag.	R. Querfraktur.	Schmetterlingsverband.	30. X. Geheilt entlassen.	Gut.
47.	Hermann F., 25 Jahre, Knecht.	XII. 1900	Fall aufs Knie.	R. Querfraktur.	Schmetterlingsverband.	—	—
48.	Gustav H., 22 Jahre, Knecht.	16. V. 1905	16. V. Hufschlag.	R. Querfraktur, komplizierte.	Knochennaht.	26. VI. Völlig geheilt.	Gut.
49.	Paul H., 18 Jahre, Knecht.	21. X. 1905	17. X. Hufschlag.	L. Querfraktur, $^1/_2$ cm.	Schmetterlingsverband. Punktion.	Nachuntersuchung 16. XI. 9. XII. Entlassung, völlig geheilt.	Gut.

Beugung, Streckung	Diastase und Konsolidation der Fragmente	Nachuntersuchung im April 1905.				
		Funktion	Beugang, Streckung	Diastase und Konsolidation der Fragmente	Muskulatur	Rente
ugung bis Streckung frei.	$1^1/_2$ cm.	—	—	—	—	—
öllig frei.	Diastase kaum fühlbar.	—	—	—	—	—
öllig frei.	Knöchern.	—	—	—	—	—
treckung i, Beugung bis 70^0.	Knöchern.	—	—	—	—	—
—	—	Bein steif, Schmerzen.	—	Aussen knöchern, innen 1 cm Diastase.	L. $2^1/_2$ cm geringer.	$50^0/_0$.
Frei.	Diastase kaum fühlbar.	Gut, Gang frei.	Völlig frei.	Knöchern.	Gleich.	—
—	—	Gut, Gang frei.	Völlig frei.	Knöchern.	Gleich.	—
treckung i, Beugung is zu 75^0.	Knöchern.	—	—	—	R. 1 cm geringer.	$30^0/_0$ Rente für 4 Monate.
öllig frei.	Knöchern. Keine Diastase.	—	—	—	Gleich.	—

Bevor ich das Resultat und Ergebnis dieser Krankheitsfälle und ihre Therapie zusammenfasse und kurz skizziere, will ich vordem noch zur Besprechung der operativen Behandlung der Patellarfraktur übergehen, um dann einen Gesamtüberblick gewinnen zu können.

Der Erfolg bei Kniescheibenbrüchen hängt doch auch wesentlich mit dem Zustandekommen oder Ausbleiben einer festeren Vereinigung der Fragmente zusammen. Diese genauere Fixation der Bruchflächen gegen einander bezwecken alle die operativen Eingriffe, zu denen wir, nach Hoffa

1. die Punktion des Gelenks,
2. die Anwendung unmittelbarer Retentionsapparate,
3. die Sehnennaht,
4. die sogen. Peripatellarnaht,
5. die subkutane bleibende Metallnaht,
6. schliesslich die Arthrotomie und Naht der Bruchenden selbst zählen.

Die von v. Volkmann eingeführte Punktion des Gelenks bezweckt eine möglichst frühzeitige Entfernung des Blutes aus demselben, da einerseits die Vereinigung der Fragmente selbst eine viel langsamere ist, und andererseits es später oft zu einer serösen Synovitis des Gelenks kommen kann. Schede fügt der Punktion noch eine Ausspülung des Gelenks mit 3prozentiger Karbolsäure hinzu, um auch alle Gerinsel entfernen zu können. Die Punktion allein ist natürlich niemals die einzige Therapie bei Patellarfraktur, sie wird immer nur zur Unterstützung sonst unblutiger Verbandsmethoden -- wie beim v. Bramann'schen Schmetterlingsverband — dienen.

Zu den ältesten operativen Methoden, die die Fragmente direkt angreifen, gehören die unmittelbaren Retentionsapparate, deren ältester und berühmtester Repräsentant die von Malgaigne angegebene Klammer darstellt. Sie besteht aus zwei scharfen Doppelhaken, welche direkt in die beiden Fragmente eingesetzt und durch eine horizontale Schraube

bis zur völligen Berührung der Bruchflächen einander genähert werden.

Auch die Trélat'sche Modifikation mit unter die Klammer gelegten Guttaperchaschienen, oder das Verfahren von Moreau, Diefenbach und Ollier, welche Metallzapfen in die Fragmente einbohrten, und diese durch eine Art umschlungener Naht oder durch Bindenzügel einander näherten, konnte auf die Dauer der fortschreitenden Technik in der Chirurgie nicht standhalten.

Gewissermassen einen Übergang zu denjenigen Operationen, die das Gelenk selbst eröffnen, bildet die von v. Volkmann schon in vorantiseptischer Zeit angegebene Sehnennaht. Sie wird in der Weise ausgeführt, dass ein starker Seidenfaden oder Silberdraht nach Entleerung des Gelenks quer durch die Quadricepssehne, ein ebensolcher quer durch das Lig. Patella gezogen wird. Die Fadenenden werden dann fest über Jodoformgazebäuschchen zusammengeknotet und nun ein Heftpflaster oder Gypsverband angelegt, der nach 14 Tagen bis 3 Wochen zur Herausnahme der Fäden entfernt wird. Ohne das Gelenk zu verletzen, wird hierdurch eine gute Adaption der Fragmente geschaffen.

An diese Methode der Sehnennaht reiht sich ein anderes Verfahren an, welches von Kocher vorgeschlagen und als „Peripatellare Naht" bezeichnet worden ist. Kocher führt nach Punktion des Gelenks mittels einer stark gekrümmten Nadel einen doppelten Silberdraht am unteren Rande des unteren Fragments hinein, führt ihn unterhalb der Gelenkoberfläche der Bruchenden hindurch, und am oberen Rande des oberen Fragments wieder heraus, und knotet dann die Silberdrähte auf der Patella über einer Gazerolle. Zur Vermeidung von Hautdekubitus und dem Kanten der Fragmente giebt er dann noch einige Modifikationen an. Glänzend sind die Resultate gerade nicht zu nennen.

Besonders bei der Behandlung alter Patellarfrakturen wendet Barker diese Methoden an, nachdem er noch vor-

dem die Fragmente angefrischt hat. Den Lappenschnitt legt er mit der Konvexität nach oben an, damit später die Narbe weder beim Knien gedrückt wird, noch mit dem Knoten in Kollision kommt. Diese Operation soll immer eine starke knöcherne Vereinigung der Fragmente ergeben haben. Um das noch später zu erwähnende Abmeisseln der Tub. Tibiae oder Einschneiden der Quadricepssehne bei sehr grosser, sonst nicht zu verringernder Diastase zu vermeiden, tritt Beck für diese peripatellare Naht ein. Er legt den Schnitt bogenförmig nach unten an und bedient sich einer Schraubennadel, in die ein sehr starker Silberdraht geschraubt ist, der bei grösster Diastase die Fragmente festhält.

Als eine Abweichung von der peripatellaren Naht möchte ich die in Frankreich vielgeübte Methode der „Cerclage" nennen, die von Berger 1892 in die Chirurgie eingeführt wurde. Sie besteht nach Forge darin, dass die beiden resp. alle Frakturstücke der Patella mit einem in dem extraartikulären Gewebe verlaufenden Silberdraht umsäumt, und durch Zusammenziehen desselben die Frakturstücke einander nahe gebracht werden. Mit Hilfe dieser Methode ist es möglich, auch ganz kleine frakturierte Knochenteile anzuheilen, die wegen ihrer geringen Grösse und Zerbrechlichkeit sonst nicht direkt aneinander genäht werden können. Derselben Ansicht schliessen sich Aron und Peyrot an; letzterer verwendet zur Kreisnaht Platina. Bronzedraht benutzt dazu Mayer-Brüssel, wie er auf dem Chirurgenkongress 1905 ausführte. Er ist ein Gegner der Drainage, vernäht dagegen die Kapsel aufs sorgfältigste. Nach 10 bis 12 Tagen beginnt er mit der Massage und passiven Bewegungen, und erzielte in 5 bis 10 Wochen mit der Cerclage völlige Heilung.

Auch Häusner empfiehlt die subkutane, zirkuläre Naht mit einem versenkten Silberdraht. Dies Verfahren soll vor allem den frühzeitigen Beginn mit Bewegungen gestatten.

Dasselbe Ziel verfolgt nach Hoffa, Ceci, der mit der subkutanen bleibenden Metallnaht die Funktion des Gliedes

schon in 6 bis 8 Tagen ermöglichen will. Die Fragmente werden in diagonaler Richtung durch die Haut hindurch durchbohrt, ein Silberdraht mit sorgfältiger Vermeidung von Schlingenbildung in Form einer 8 durch die Bohrlöcher hindurchgeführt und die Enden des Drahtes dann geknüpft. Dieser Metalldraht soll einen die Callusbildung anregenden mechanischen Reiz ausüben. Barker veröffentlicht hierzu 19 Fälle, die mit subkutaner Naht behandelt wurden und sehr zufriedenstellende Erfolge ergaben.

Nachdem man die Gefahren der Gelenkeröffnung durch aseptische Wundbehandlung auszuschalten gelernt hatte, lag es nahe, auch bei Patellarfrakturen das Gelenk breit zu eröffnen und die direkte Knochennaht auszuführen. Zwar haben schon in vorantiseptischer Zeit Severinus, ein berühmter italienischer Arzt des 17. Jahrhunderts, dann Dieffenbach und Rhea-Barton bei veralteten schlecht geheilten Patellarfakturen die Fragmente angefrischt und zusammengebunden, in zielbewusster Weise jedoch bei frischem Bruch, unter antiseptischen Kautelen, hat zuerst Lister selbst die Knochennaht ausgeführt und ein vortreffliches Resultat erreicht. Viele andere Chirurgen haben dann die Operation wiederholt und ihre Technik in mannigfaltigster Weise modifiziert und verbessert.

Die jetzt allgemein anerkannten Hauptgrundzüge der Knochennaht mit Gelenkeröffnung sind in frischen Fällen folgende: Die Fragmente werden durch Längs-, Quer- oder Bogenschnitt blossgelegt, das Blut aus dem Gelenk, wenn möglich, entfernt, die Bruchflächen von Periost- und Sehnenfetzen gesäubert, die Fragmente durchbohrt und dann mit Silberdraht, Catgut oder Seide genäht. Die Nähte können dann entweder nach ca. 6 Wochen entfernt werden, oder man lässt sie einheilen.

In Einzelheiten weichen allerdings die Meinungen der verschiedenen Chirurgen oft sehr von einander ab, und jeder hat für sein Verfahren besondere Voraussetzungen und Beweise. So beschreibt Adenot mehrere schwere Fälle von

Patellarfraktur und empfiehlt warm die Naht, aber nur dann, wenn die Fragmente weit von einander entfernt sind, ein bedeutender Erguss im Gelenk besteht, und bloss die Naht die Festigkeit des Gelenks und dessen Bewegungen sichern kann. Denselben Bedingungen fügt noch Jaeschke die hinzu, dass eine Zerreissung des seitlichen Bandapparates vorhanden sein müsse, und der Patient der arbeitenden Klasse angehört. Von den neun von ihm veröffentlichten Fällen heilten 7 und 2 vereiterten.

Über das beste Resultat und die zahlreichsten operativen Fälle verfügt Lukas-Championnière, den man beinahe einen „Nahtfanatiker" nennen kann. Bei seinen 55 Operationen der Patella eröffnete er stets das Gelenk breit mit einem nach unten konvexen Lappenschnitt, beseitigte den Gelenkerguss und spülte das Gelenk selbst mit Karbolsäure aus. Dann nähte er die Patella mit Silberdraht und drainierte die Wundhöhle, und konnte so auf die besten Resultate zurückblicken.

Auch zahlreiche andere französische Ärzte stehen auf demselben Standpunkt, wie z. B. Lejars, Berger, Reynier, Roulier, Simier, die sich allerdings unter Hinweis auf die Gefahr des Fehlschlagens der Asepsis für die gewöhnliche oder parostale Naht aussprechen.

Durch Vergleich mit der Massagebehandlung, wonach bei 35 aus der Literatur gesammelten Fällen 8 mal Callusruptur eintrat, werden Bègouin und Andérodias ebenfalls zum operativen Vorgehen bestimmt. Die von Lucas-Championnière angewandte Ausspülung des Gelenks verwirft Martin vollkommen, ebenso die Drainage. Er betont dafür mehr strengste Asepsis walten zu lassen, und da bei anderen Behandlungsmethoden nur ein fibröser Callus zu erwarten sei, wendet er prinzipiell die Naht an, die eine Grundbedingung bei jungen Leuten und Arbeitern bilden sollte, die ihr Bein gebrauchen müssen.

Das schon eben erwähnte Verfahren Häusners der subkutanen, zirkulären Naht tadelt König auf dem Chirurgen-

kongress 1867, und hält den durch den Silberfaden hervorgerufenen Callus für einen Fehler. Er befürwortet ein unblutiges Verfahren nur dann, wenn der Patient sein Bein noch selbständig strecken kann. Sonst nach Querschnitt ohne breite Gelenkeröffnung immer Naht mit Catgut. Er betont hier, wie auch auf dem Chirurgenkongress 1905, die strengste Asepsis, namentlich sollten die Finger überhaupt nicht mit der Gelenkhöhle in Berührung kommen. Er verwirft dabei das Auswaschen des Gelenks, das Drainieren und Anfrischen der Bruchflächen, und verwendet besondere Sorgfalt auf die Naht des ganzen Streckapparates und auf die Nachbehandlung. Hierzu veröffentlicht Dobbelin aus der Charité 11 Fälle, die mit offener Naht behandelt wurden, und bei all denen die Heilung eintrat.

Nach Eröffnung des Gelenks mit zentralem Vertikalschnitt vereinigt Stocks die Fragmente durch starke Seidennähte. Er rühmt die Einfachheit seiner Methode und weist den Vorwurf zurück, dass die Narben beim Knieen stören, da ja der Stützpunkt dabei die Tub. Tibiae sei. Mit einem Kreuzschnitt durchtrennt Vallas die Haut. Der vertikale Arm beginnt 1 cm oberhalb des oberen Fragments und erstreckt sich bis 1 cm unterhalb des unteren Fragments. Der horizontale Arm verläuft mit der Fraktur und geht jederseits bis zum äussersten Winkel der Kapselzerreissung. Nach sorgfältigster Blutstillung und Entfernung aller Blutgerinsel und Periostfetzen, auch aus den knöchernen Maschen der Patella, Naht der Kapsel mit Metallfäden nach Duplay. Hautnaht ohne Drainage. Nach 8 Tagen ist der erste Verbandwechsel und Entfernung der Nähte, und nach weiteren 8 Tagen wird mit Massage begonnen. Vallas hält eine Knochennaht für überflüssig, weil sich die Knochen bei Kapselnaht völlig aneinander legen. Bei kleinem unterm Fragment ist die Knochennaht so wie so nicht möglich. Die rezidivierende Form der Patellarfraktur rührt davon her, dass die knöcherne Vereinigung an sich ohne Kapselnaht nicht stark genug ist.

In ähnlicher Weise verfährt Bärlocher, der, nach Längsschnitt, Reinigung des Gelenks und der Bruchstücke, mit starker Seidennaht den Kapselriss beiderseits der Patella vereint und die Fragmente selbst durch perostale Seidennähte verbindet, die Periost und inneres Blatt der Bursa praepat. umfassen. Nach vierwöchentlicher Immobilisierung Beginn der Massage und Anwendung des faradischen Stromes. Seine Nachprüfungen ergaben stets eine gute Funktion des Gelenkes.

Prichard ist anderer Ansicht, er hält die alleinige Vereinigung der fibrösen Elemente nicht für sicher genug, und macht nur die Knochennaht. Sein operatives Vorgehen ist in allen Punkten eigentlich von dem König's verschieden. Er empfiehlt Entfernung alles zwischengelagerten Gewebes, Auswaschen des Gelenks, Drainage. Letztere wird nach 24 Stunden entfernt. In der Regel genügt zur Naht der Patella ein Silberdraht. Ist das untere Fragment aber klein, dann führt er hier 2 Drähte durch ein Loch und lässt dieselben sich nach oben zu 2 Löchern hinziehen. Er operiert bei jungen Leuten und gutem Allgemeinbefinden.

Gegen die quere Schnittrichtung der König'schen Methode wendet sich Greene Cunston, weil dabei Narbe und Knochengewebe zusammenfallen. Die Längsincision ist unvorteilhaft wegen der Drainage, ebenso die bogenförmige. Am besten ist der hufeisenförmige Schnitt, 4 bis 5 cm jederseits entfernt vom Rande der Patella und an der Aussenseite entlanglaufend. Die Basis des Schnittes wird nach innen gelegt bei weiter Diastase der Fragmente und bei alten Frakturen. In frischen Fällen und bei geringer Diastase legt er die Basis nach unten. Die Naht der Patella selbst wird durch sich kreuzende Fäden gemacht.

Erwähnen will ich noch wegen seiner Seltenheit einen Fall von Monier, indem es sich um einen 13jährigen Knaben handelte. Die Patella war in 3 Stücke gesprengt und wurde nach Auswaschung und Drainage des Gelenks durch Knochennaht festgeheilt.

In seiner ausführlichen Arbeit, auf die ich später noch zurückkommen werde, zeigt sich Trinkler als unbedingter Anhänger des operativen Eingriffs, sowohl in frischen wie in alten Fällen. Die Resultate der blutigen Behandlung haben sich in der aseptischen Zeit, seit 1890, nach seinen Zählungen so gebessert, dass sie die aller anderen Behandlungsmethoden, einschliesslich der Massage, weit übertreffen. Mortalität dabei jetzt 0%, knöcherne Vereinigung bei frischen Fällen 90,9%, bei veralteten 85,7%, gute funktionelle Resultate bei frischen Fällen in 88%, bei veralteten in 87%. Bindegewebige Verwachsung, Gelenkankylose, Eiterungen sind jetzt ganz seltene Vorkommnisse. Die Hauptursache der Pseudarthrosenbildung — Diastase der Fragmente, Interposition von Periost- und Kapselfetzen — wird nur durch operatives Vorgehen beseitig.

Etwas abweichend von der König'schen Methode ist nach Coste das Verfahren in der chirurgischen Klinik in Berlin, wo ein 12 cm langer Längsschnitt gemacht wird. An der Aussen- und Innenseite werden zur späteren Ableitung des Wundsekrets durch Jodoformgazestreifen gleich Gegenöffnungen angelegt. Dabei wird ohne Blutleere operiert, die Blutgerinnsel mit Tupfern und etwa interponierte Weichteile entfernt. Nach Anfrischung der Bruchenden werden diese selbst durch 2 Aluminiumbronzedrähte, die nicht durch den Knorpel gehen, vereinigt, dann die Seitenteile der Kapsel mit Catgut genäht und schliesslich die Hautincision eng vereinigt. Das Bein selbst wird hierauf in einer Holzschiene mit Gypsbinden befestigt, und ebenso das Becken fixiert. Die Nachbehandlung ist die sonst übliche, und die Erfolge sind als gut zu bezeichnen.

Im Gegensatz zu den meisten bisher angeführten Autoren, die die Operation sofort, oder möglichst frühzeitig nach der Verletzung gemacht wissen wollen, hält es Pattesson-Glasgow für ratsam, zur Naht erst nach einigen Tagen und nach Ablauf der entzündlichen Erscheinungen zu schreiten. Er bezeichnet die primäre Naht der Patella als die

Operation der Wahl bei gesunden und jungen Individuen, und will zur Knochennaht nur festes sterilisierbares Material verwandt wissen, das nur eine Naht nötig macht und die Knochen fest aneinander hält. Die zerrissenen Enden des Periost sollen zwischen den Bruchstücken in die Höhe gehoben, und über der vereinigten Patella genäht, nicht entfernt werden.

Ebenfalls erst nach Resorption des Blutgergusses durch Druckverband führte Rilgneri die Naht bei schwerer Patellarfractur aus. Er fand dann durch Nachuntersuchung, dass die Patella in allen Fällen nach der Knochennaht im Längen- und Breitendurchmesser stark vergrössert war.

Sobald wie möglich wurde wieder dagegen nach Thinger im Nürnberger Krankenhause genäht. Er tritt ebenso wie Blauel-Tübingen warm für die primäre offene Naht ein. Auch er verwendet den Längsschnitt und operiert unter strengster Asepsis ohne Berührung der Wunde mit den Händen. Nach Entfernung der losen Knochenstücke und Ausspülung des Gelenks mit warmer Kochsalzlösung macht er die Silberdrahtnaht. Das Bein wird auf eine Pappschiene gelagert und erhält einen Steifgazeverband. Nach 8 Tagen Entfernung der Nähte und Beginn der wöchentlich 2 bis 3 mal zu wiederholenden Massage, die bis zur Entlassung nach ca. 6 Wochen neben aktiven und passiven Bewegungen fortgesetzt wird.

Bei den meisten dieser Ausführungen handelt es sich um die Therapie bei frischen Patellarfrakturen. Schwieriger gestaltet sich bei veralteten Brüchen das Aneinanderbringen der Fragmente, da dieselben durch Adhäsionen meistens an falscher Stelle fixiert sind. In solchen Fällen müssen die Fragmente erst frei gemacht werden. Dies geschieht beim oberen Fragmentstück entweder dadurch, dass man es umschneidet, oder indem man den Quadriceps nach Mac Ewen und Sträter verlängert. Zu diesem Zwecke werden in den Muskel, resp. die Sehne, mehrere **V** oder **Z**förmige Inzisionen und Einkerbungen gemacht, die ein weiteres

Herunterholen des oberen Fragments gestatten. Dollinger verlängert die Sehne des Quadriceps durch Tendoplastik und erzielte so den gewünschten Erfolg. Bei sehr weiter Diastase der Bruchstücke genügt aber auch eine solche Lockerung des oberen Fragments noch nicht. In solchen Fällen empfiehlt v. Bergmann die Tuberositas der Tibia und mit ihr das Lig. Patellae durch grossen Bogenschnitt schräg abzumeisseln, und dann das untere Fragment nach oben zu drängen. Die Fragmente heilen dann knöchern und ebenso verwächst die Tuberositas der Tibia auch wieder an den noch bestehenden Berührungspunkten knöchern mit ihrer Unterlage.

Von andern neuern Methoden, die alle denselben Zweck einer möglichst guten Vereinigung der Fragmente bei grosser Diastase verfolgen, will ich nach Hoffa noch die osteoplastische Operation von Rosenberger und die Methode von Helferich erwähnen, der sterilisierte Knochenstücke zwischen die Fragmente legte. J. Wolff überbrückte den Spalt durch zwei vom unteren und oberen Bruchstück abgemeisselte Knochenteile, und Schanz nähte schliesslich mit ganz vorzüglichem funktionellem Resultat den Mus. Sartorius an das untere Fragment der Patella an.

Bevor ich nun alle diese Ausführungen zu einem Resultat zusammenfasse, möchte ich noch kurz auf den Vortrag und die Besprechung des diesjährigen Chirurgenkongresses über Patellarfrakturen eingehen. In dem Hauptreferat spricht sich Thiem entschieden für die Knochennaht aus, die er an der Hand einer ausführlichen Statistik aus Unfallsakten als nach seiner Ansicht durchaus ungefährlich bezeichnet, und die den Krankenkassen, auf den einzelnen Patienten berechnet, geringere Kosten verursache, wie die unblutige Behandlung. Er nennt ferner „alle Kniegelenke mit weiter Bindegewebslucke, Wackelgelenke, nicht in dem Sinne des seitlichen Wackelns, sondern des Einknickens in senkrechter Richtung“. Eine Definition, die gewiss be-

rechtigten Widerspruch hervorruft, da er selbst in seinen weiteren Ausführungen zugeben muss, dass auch bindegewebige Vereinigung der Fragmente absolute und unbedingte Heilungsfälle ergiebt. Die Ankylosen-Gefahr bei offener Naht wird von ihm nur kurz gestreift.

Im grossen und ganzen befürwortete in der sich daran anschliessenden Debatte die Mehrzahl der erschienenen Chirurgen das blutige Verfahren bei Patellarfrakturen, viele allerdings mit grossen Einschränkungen. Nur einige Abweichungen von der schon früher skizzierten Methode der Operation will ich noch angeben, wie sie die Vertreter der einzelnen Kliniken Deutschlands handhaben.

v. Bergmann legt nach Eröffnung des Gelenks durch Längsschnitt und Anfrischung der Bruchenden die Bohrlöcher schräg an, um das Gelenk zu schonen. Er näht dann auch den seitlichen Bandapparat sehr exakt und macht seitliche Incisionen, in die Jodoformtampons gelegt werden. Nach 8 Tagen wird dann der Gypsverband, der auch das Becken umfasst, gefenstert, und nach Massage und Bewegungsübungen erfolgt meist nach 5 Wochen die Entlassung. Von seinen 55 Fällen von Patellarfraktur wurden 45 operiert und ergaben 39 mal knöcherne Vereinigung. Die übrigen 10 wurden unblutig behandelt, von denen 5 knöchern heilten.

Körte berichtet über 70 Fälle, davon wurden 24 mit Verbänden (Heilung 10 mal, fest, knöchern), 11 mit perkutaner Naht (Erfolg mässig gut), 25 mit offener Naht behandelt. Letztere wurden fast alle in $4^1/_2$ Wochen völlig geheilt.

Einer der Hauptanhänger der Knochennaht, Trendelnburg, der über annähernd 70 mit der blutigen Methode und gutem Erfolg behandelte Patellarfrakturen verfügt, weist darauf hin, dass man zur Funktionsprüfung des Gelenks den Patienten auf dem betreffenden Bein die Kniebeuge machen lassen müsse, das Treppensteigen, etc. gebe kein richtiges Bild von der Gebrauchsfähigkeit des Kniegelenkes.

Ebenfalls als Anhänger der offenen Naht, jedoch mit starken Einschränkungen, erklärten sich Kocher und von Mikulicz, und annähernd denselben Standpunkt vertritt v. Bramann.

Diese gewissen Bedingungen und Einschränkungen des operativen Verfahrens geben mir Gelegenheit, auf die vielfach diskutierte und umstrittene Frage einzugehen: Soll in jedem Fall die Knochennaht gemacht werden? Oder nur unter welchen Umständen?

Zu dem Zwecke will ich kurz noch die Resultate und Ergebnisse der in der Tabelle angeführten 49 Fälle von Patellarfraktur angeben. Sehr wichtig erscheint mir der Umstand, ob der betreffende Patient sofort nach dem Unfall ins Krankenhaus geliefert wird, oder ob erst mehrere Tage, ja Wochen vergehen, bis nach vielen erfolglosen Versuchen mit Umschlägen und Verbänden er endlich in sachgemässe, methodische Behandlung kommt. Wie leicht, schnell und gefahrlos kann ein starker Bluterguss aus dem Gelenk sofort beseitigt, und damit die Fragmente schon oft aus ihrer starken Diastase gebracht werden, und wie gefährlich und kompliziert gestaltet grosse, länger dauernde Ansammlung von Blutgerinsel die Therapie des Gelenks und der Fraktur?

Von den von mir angeführten 49 Fällen, unter denen sich eine beiderseitige Patellarfraktur und zwei Refrakturen befinden, kamen immer noch 10 erst nach mehreren Tagen oder Wochen in die Klinik zur Behandlung. — Was die Therapie anbetrifft, so wurden 41 mit dem von Bramann'schen Schmetterlingsverband — 12 davon nach vorhergegangener Punktion — 8 mit Knochennaht, je einer mit Periostnaht, Massage und Streckverband behandelt.

Die Dauer der Behandlung erstreckte sich bei dem Schmetterlingsverband mit Nachbehandlung auf durchschnittlich 4 bis 7 Wochen.

Was nun die Funktion des Knies anbetrifft, so war sie 33 mal (davon 29 mal mit Schmetterlingsverbänden) eine „gute" zu nennen. Leidlich gut waren 11 Fälle, 3 mal erfolgte nach der Naht, davon einer in der Leipziger

Klinik genäht, völlige Ankylose des Knies, einmal nach Naht der Exitus, doch handelt es sich hier um eine komplizierte Fraktur, die schon primäre Eiterung aufwies.

Allerdings wurden eben fast nur die schweren komplizierten Frakturen oder Refrakturen genäht, die an und für sich schon ein sonst ungünstiges Ergebnis erwarten liessen.

21 mal war eine knöcherne, 5 mal eine fast knöcherne Vereinigung mit kaum fühlbarer Diastase zu konstatieren. — Straff bindegewebig verheilten 16 Frakturen.

Rente empfingen von den 24 nachuntersuchten 12. Hierbei möchte ich, wie auch schon auf dem Chirurgenkongress erwähnt wurde, darauf aufmerksam machen, dass gerade diejenigen, die auf keine Rente zu hoffen haben, gewöhnlich weniger subjektive Beschwerden angeben, als die Rentenempfänger, die oft gewiss ihre Beschwerden übertreiben.

Die operative Behandlungsmethode der Patellarfraktur rühmt ihre in kurzer Zeit erfolgte knöcherne Vereinigung der Fragmente. Und das mit vollem Recht. Nur fragt es sich, wird dieser Erfolg oft nicht mit grossen Gefahren errungen? Sind nicht trotz peinlichster Asepsis und vollkommenster Technik der Operateure viele Misserfolge zu verzeichnen, in denen Ankylose entstand, wegen Vereiterung des Gelenks amputiert werden musste, oder die Beugung im Gelenk nach Naht nur sehr schwierig und allmählich vorwärts ging?

Nun weisen ja aber die unblutigen Behandlungsmethoden, wie z. B. vor allem der von Bramann'sche Schmetterlingsverband, sehr günstige funktionelle Resultate auf. Denn auf die Funktion des Knies und damit der gesamten Extremität kommt es doch an, nicht auf den anatomischen Erfolg! Gerade die Nachuntersuchung der 24 Fälle zeigte dies zur Evidenz. Grössere Diastasen, straffligamentöse Verbindung der Fragmente, und trotzdem vorzügliche Funktion des Kniegelenks! Wie fest fibröser Callus sein kann, zeigt der Fall von Lucas Championniére, wo

eine Patellarfraktur, die mit Massage behandelt und straff fibrös geheilt war, refrakturierte, aber nicht wie zu erwarten, an der alten Frakturstelle, sondern wo dafür die sonst so kräftige Quadricepssehne riss.

Beide Methoden schliessen einander jedoch keineswegs aus. Auch nach v. Bramann muss von Fall zu Fall ganz individuell verfahren werden. Handelt es sich um einen einfachen, subkutanen Querbruch der Kniescheibe, wo sich die Frakturstücke gut aneinander bringen lassen, die Diastase nur höchstens 1 cm beträgt und die Streckfähigkeit noch ziemlich gut erhalten ist, so wäre es ein unnützes und riskantes Unternehmen, das Gelenk breit zu eröffnen und die Knochenstücke zu nähen. In gleicher Weise sprechen sich auch von Mikulicz und Kocher auf dem diesjährigen Chirurgenkongress aus, und dieselbe Ansicht vertritt Hoffa und andere.

Sind dagegen die Seitenstreckapparate mit zerrissen, ist die Streckfähigkeit völlig aufgehoben, oder ist das Gelenk bereits durch eine gleichzeitige Weichteilwunde eröffnet, so ist die Knochennaht, und zwar eine möglichst frühzeitige, nicht nur berechtigt, sondern sogar eine direkte Notwendigkeit. Ihre volle Berechtigung mag das blutige Verfahren ebenfalls bei veralteten, schlecht geheilten Brüchen oder schweren Refrakturen haben, wo eine mangelhafte Wiedervereinigung der zerrissenen Bandmasse zu befürchten ist. Die Knochennaht selbst wird von v. Bramann in der von v. Bergmann angegebenen Weise ausgeführt, indem die Fragmente schräg durchbohrt werden und der Knorpel nicht mit in die Naht gefasst wird, so dass das Nahtmaterial auch nicht in das Gelenk hineinragt.

Der modernen Chirurgie der Jetztzeit und der kommenden möge es beschieden sein, diese vielfach so geringe Continuitätstrennung der kleinen Patella, die oft uns nur das Röntgenbild in seiner Wahrheit zeigt, einer absolut günstigen Prognose und Therapie entgegenzuführen.

Zum Schluss meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geheimrat Professor Dr. v. Bramann für die liebenswürdige Überlassung der Arbeit und gütige Übernahme des Referats, sowie seinem Assistenzarzt, Herrn Dr. Zeller, für seine freundliche Unterstützung bei der Nachuntersuchung meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Litteratur.

Malgaigne, Knochenbrüche, deutsch von Burger. Stuttgart 1850.

Hoffa, Lehrbuch der Frakturen und Luxationen. Leipzig 1904.

Helferich, Grundriss der Frakturen und Luxationen. München 1901.

Tillmanns, Lehrbuch der speziellen Chirurgie. Leipzig 1901.

Bähr, F., Zum Mechanismus der Querfrakturen der Patella. München. Mediz. Wochenschrift 1895. No. 3.

Vollmer, P., Über das Zustandekommen der Querbrüche der Patella. Diss. Berlin 1895.

Schrader, O., Die subkutanen Querfrakturen der Patella und ihre Behandlung. Diss. Halle 1905.

zum Busch, J. P., Zur ambulatorischen Massagebehandlung. Centralblatt f. Chirg. 1895. No. 19.

Adenot, M., Suture ossense dans les fractures de la rotule et de l'olécrâne. Neuviême Congrès français de Chirurgie. La semaine médicale. 1895. No. 53.

Heusner, Über einige neue Verbände an den Extremitäten. 67. deutsche Naturforscherversamml. Lübeck 1895. Centralblatt f. Chirg. Jahresbericht über die Fortschritte der Chirurgie. 1895—1904.

Cricker, Le massage et la suture osseuse dans les fractures de rotule. Brüssel 1896.

Zeller, Patellarfrakturen. Stuttgart. Chirurg. - Gynaekolog. Vereinigung. München. mediz. Wochenschrift 1896. No. 16.

Bähr, Ein Beitrag zu den Brüchen der Kniescheibe. Archiv für Unfallheilkunde und Gewerbehygiene und Gewerbekrankheiten. 1896. Bd. I.

Jaeschke, G., Zur Behandlung der Kniescheibenbrüche mittelst Naht. Diss. Breslau 1896.

Chalufour, Contribution à l'étude du traitement des fractures de la rotule. Thèse de Paris 1897.

Wolff, Jul., Léjars. Le cerelage de la rotule. Presse médic. 1897. No. 23.

Aron, Du traitement des fractures de la rotule par le procédé de cerelage. Thèse de Paris 1897.

Lucas-Championnière, Fractures de la rotule; traitement par l'ouverture large de l'articulation et la suture; traitement par le massage. Jour. de méd. pratique 1897. No. 12.

Martin et Andérodias, Fracture de la rotule traitée par la suture osseuse; quérison en quinze jours. Soc. de l'Anatom. et de physiol. Journ. de méd. Bordeaux 1897. No. 5.

Heussner, Über subkutane Naht der Kniescheibenbrüche. v. Langenbecks Archiv 1897. Bd. 55.

Béguin et Andérodias, Fréquence de la rupture du cal dans le traitement des fractures de la rotule par le massage. Gazette méd. 1897. No. 43.

Koenig, Über subkutane Naht der Patellarbrüche. Diskussion der Verhandlungen des deutschen Chirurgenkongresses 1897.

Forge, Applications de cerelage dans las fractures de la rotule. Thèse Paris 1898.

Powers, Operative interferenec in recent simple fractures of the patella. Annals of Surgery. 1898. July.

Stinson, Treatment of fracture of the patella. Annals of surgery 1898. August.

Stoks, British med. Jurnal. 1898. Dez.

Barker, A suggestion for the open method of suture of old fractures of the patella. The Lancet. 1898. April.

Doebbelin, Behandlung frischer Verletzungen des Streckapparatas des Kniegelenks. Deutsch. mediz. Wochenschrift. 1899. No. 44.

Vallas, Traitement des fractures de la rotule par la suture de la capsule. Revue de Chirurgie 1899. No. 10.

Prichard, Fracture of the patella. Bristol med. chir. journal. 1899. Juni.

Greene-Cunston, Annals of surgery. 1899. March.

Trinkler, Zur Chirurgie der Querbrüche der Patella. Ljetopis russkoi chirurgii. 1899. Heft 6.

Wegner, Erweitereng unserer Kenntnisse über Patellarfrakturen ohne Diastase durch das Röntgenbild. Deutsche Zeitschrift f. Chirg. 1900. Bd. 57.

Coste, Zur Therapie der Patellarfrakturen. Archiv f. klin. Chirurgie. 1900. Bd. 60.

Beck, Die Bedeutung und Behandlung der Kniescheibenbrüche in moderner Beleuchtung.

v. Volkmann, R., Centralblatt f. Chirg. 1880.

v. Bergmann, Deutsch. medizin. Wochenschrift 1887.

Wolff, Osteoplastik bei veralteten Pattellarbrüchen. Centralblatt f. Chirg. 1900. No. 29.

Packeiser, Über Kniescheibenbrüche. Inaug.-Diss. Bonn 1900.

Hopkins, Extension apparatus for fractured patella. Philad. acad. of surgery. Annals of surgery 1904. May.

Patteson, On suture of fractured patella by an improved method. British med. journ. 1900. Febr. 3.

Petit, Sur le traitement des fractures simples de la rotule en particulier des fractures transversales. Thèse Montpellier. 1902.

Hintz, Ein seltener Fall von Längsbruch der Patella. Monatsschrift für Unfallheilkunde. 1902. No. 2.

Joachim, Zur unblutigen Behandlung der Partellarfrakturen. Diss. München. 1902.

v. Mikulicz, Britisch. medical journal. 1902.

Thinger, Zur operativen Behandlung frischer, subkutaner Patellarfrakturen durch offene Knochennaht. Beiträge zur klin. Chirurg. 1902. Bd. 36. Heft 3.

Popper, Ein neues Verfahren zur Behandlung der Kniescheibenbrüche. Centralbl. f. Chirurg. 1901. No. 6.

Bährlocher, Zur Behandlung des Kniescheibenbruches. Correspondentblatt für Schweizer Ärzte. 1903. No. 4.

Heinlein, Über Kniescheibenbrüche. Nürnberg. mediz. Gesellschaft. München. mediz. Wochenschrift 1903. No. 21.

Chaput, Traitement des fractures de la rotule et de l'olécrâne par la méthode non sanglante. La presse médical. 1903. No. 93.

Fowler, The operative treatement of fracture of the patella. Medical News. 1903. March.

Trendelnburg, Die Erfolge der Knochennaht bei Kniescheibenbrüchen. Therapie der Gegenwart. 1904.

Chirurgenkongress 1905. Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. XXXIV. Kongress. Berlin 1905.

Lebenslauf.

Geboren am 7. März 1877 zu Talsen in Kurland als Sohn des Staatsrats, Kreisphysikus Dr. med. E. Straus, genoss ich, Feodor Wilhelm Ernst Straus, meinen ersten Unterricht in der deutschen Privatknabenschule zu Talsen, dann in einem gleichen Institut zu Mitau in Kurland. Als die deutschen Schulen meiner Heimat russifiziert wurden, brachten mich 1891 meine Verwandten nach Halle a. S. auf die „lateinische Hauptschule" der Francke'schen Stiftungen. Hier bestand ich 1898 mein Abiturientenexamen, diente ein halbes Jahr mit der Waffe in Tübingen beim 180. Regiment, und studierte dann noch 4 Semester dort Medizin. 1901 nach Halle a. S. zurückgekehrt, machte ich mein Tentamen physicum und besuchte bis Sommersemester 1904 die Halleschen Kliniken. Nach bestandenem Staatsexamen, März 1905, war ich 4 Monate lang auf der innern und gynäkologischen Station des Diakonissenhauses zu Halle a. S. als Vol.-Assistent praktisch tätig und erhielt am 1. November 1905, nachdem mir der Rest der Ableistung des „praktischen Jahres" erlassen worden war, meine Approbation als Arzt.

Das Colloquium bestand ich am 14. Dezember 1905.

Während meiner Studienzeit besuchte ich die Vorlesungen, Kurse und Kliniken folgender Herren Professoren und Dozenten:

in Tübingen:

Siemerling, Vierordt, Vöchting, Oberbeck, v. Leuhossék, Blochmann, v. Grützner, Aroriep, v. Pechmann, Heidenhein, Küster;

in Halle a. S.:

Bumm, Eberth, v. Bramann, Frhr. v. Mering, Frantz, Harnack, Schmidt-Rimpler, Fraenkel, Weber, Nebelthau, Heilbronner.